

ОСНОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СВЕРХПРОВОДИМОСТИ*

Явление сверхпроводимости было открыто в 1911 году знаменитым голландским физиком Хейке Камерлинг – Оннесом [1]. Исследуя, как меняется удельное сопротивление ртути при изменении чистоты вещества, он обнаружил, что при температуре 4,15 К электрическое сопротивление твердой ртути становится равным нулю. Через несколько лет в 1933 году Вальтер Мейснер и Роберт Оксенфельд открыли у сверхпроводников удивительный эффект: оказывается, что сверхпроводники способны «выталкивать» магнитное поле из объема образца [2].

На протяжении уже более ста лет явление сверхпроводимости веществ привлекает огромное внимание исследователей. Новый подъем интереса к проблеме сверхпроводимости произошел в 1986 году, когда Йоханнес Беднорц и Карл Мюллер синтезировали первый высокотемпературный сверхпроводник. Очень скоро С. Н. Путиным и Е. В. Антиповым было синтезировано соединение $\text{HgBa}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{8+x}$, температура сверхпроводящего перехода которого при нормальном атмосферном давлении является рекордной в настоящее время и составляет $T_c = 135 \text{ K}$ [3].

В докладе будут рассмотрены вопросы, раскрывающие особенности свойств сверхпроводников, представлены основные положения микроскопической теории сверхпроводимости Бардина – Купера – Шриффера. Будут проанализированы различные классы высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП) и их свойства, а также обсуждены некоторые механизмы ВТСП.

Работа выполнена в рамках государственного задания по теме «Электрон».

* © Чарикова Т. Б., 2020

№ АААА-А18-118020190098-5 и проекту № 18-10-2-6 Программы УрО РАН при поддержке РФФИ (грант № 18-02-00192).

Список литературы

1. Гинзбург В. Л., Андрюшин Е. А. Сверхпроводимость. – М., 1990. – 112 с. ISBN 5-7155-0305-1.
2. Ципенюк Ю. М. Физические основы сверхпроводимости. – Магадан, 2012. – 94 с. ISBN 978-5-244-00316-1.
3. Плакида Н. М. Высокотемпературные сверхпроводники. – М., 1996. – 288 с. ISBN 5-7781-0030-2.